



SEQUENCE LISTING

<110> The Provost, Fellows & Scholars of the College of the Holy and Undivided Trinity of Queen Elizabeth, near Dublin

<120> C.difficile vaccine

<130> TRI002/C/WO

<160> 10

<170> PatentIn version 3.1

<210> 1

<211> 2157

<212> DNA

<213> Clostridium difficile

<400> 1

atgaataaga aaaatatagc aatagctatg tcaggtttaa cagtttagc ttccggctgct
60

cctgtttttg ctgcaactac tggaacacaa ggttatactg tagttaaaaa cgactggaaa
120

aaagcagtaa aacaattaca ggatggacta aaagataata gtataggaaa gataactgta
180

tcttttaatg atggggttgt gggtgaagta gtcctaaaaa gtgctaataa gaaagcggac
240

agagatgctg cagctgagaa gttatataat cttgttaaca ctcaattaga taaatttagt
300

gatggagatt atgttgattt ttctgtagat tataatttag aaaaaaaaaat aataactaat
360

caagcagatg cagaagcaat tgttacaaag ttaaattcac ttaatgagaa aactcttatt
420

gatatagcaa ctaaagatac ttttggatg gttagtaaaa cacaagatag tgaaggtaaa
480

aatgttgctg caacaaaggc acttaaagtt aaagatgtt ctacattgg tttgaagtct
540

ggtggaagcg aagatactgg atatgttgtt gaaatgaaag caggagctgt agaggataag
600

tatggtaaag ttggagatag tacggcaggt attgcaataa atcttcctag tactggactt
660

gaatatgcag gtaaaggaac aacaattgat tttaataaaa ctttaaaagt tcatgtaca
720

ggtggttcaa cacctagtgc tgtagctgta agtggtttg taactaaaga tgataactgat
780

ttagcaaaat caggtactat aaatgtaga gttataatg caaaagaaga atcaattgat
840

atagatgcaa gctcatatac atcagctgaa aatttagcta aaagatatgt atttgatcca
900

gatgaaattt ctgaagcata taaggcaata gtagcattac aaaatgatgg tatagagtct
960

aatttagttc agttagttaa tggaaaatat caagtgattt tttatccaga aggtaaaaga
1020

B1
ttagaaacta aatcagcaaa tgatacaata gctagtcaag atacaccagc taaagttagtt
1080

ataaaagcta ataaattaaa agatttaaaa gattatgtag atgatttaaa aacatataat
1140

aatacttatt caaatgttgt aacagtagca ggagaagata gaatagaaac tgctatagaa
1200

ttaagtagta aatattataa ttctgatgat aaaaatgcaa taactgataa agcagttaat
1260

gatatagtat tagttggatc tacatctata gttgatggtc ttgttgcac accattagct
1320

tcagaaaaaa cagctccatt attattaact tcaaaagata aattagattc atcagtaaaa
1380

tctgaaataa agagagttat gaacttaaag agtgcacactg gtataaatac ttctaaaaaa
1440

gtttatttag ctggtgagt taattctata tctaaagatg tagaaaatga attgaaaaac
1500

atgggtctta aagttactag attatcagga gaagacagat acgaaacttc ttttagcaata
1560

gctgatgaaa taggtcttga taatgataaa gcatttgtag ttgggtggtag tggattagca
1620

gatgctatga gtatacgctcc agttgcttct caacttaaag atggagatgc tactccaata
1680

gtagttgttag atggaaaagc aaaagaaata agtcatgtatg ctaagatgtt ctttagaact
1740

tctgatgttg atataatagg tggaaaaat agcgtatcta aagagattga agagtcaata
1800

gatagtgc当地 ctggaaaaac tccagataga ataagtggag atgatagaca agcaactaat
1860

gctgaagttt taaaagaaga tgattatttc acagatggtg aagttgtgaa ttactttgtt
1920

gcaaaagatg gttctactaa agaagatcaa ttagtagatg ctttagcagc agcaccaata
1980

gcaggttagat ttaaggagtc tccagctcca atcatactag ctactgatac tttatcttct
2040

gacccaaatg tagctgttaa taaaggcgtt cctaaagatg gtggaactaa cttagttcaa
2100

gtaggtaaag gtatacgcttc ttcagttata aacaaaatga aagatttatt agatatg
2157

<210> 2

<211> 1830

<212> DNA

<213> Clostridium difficile

<400> 2

atgaaaaaaa gaaatttagc aatggctatg gcagctgtta ctgttagtagg ttctgctgct
60

ccagtttttg cagcagcttc agatgtataa tcactacaag atggtaaaaa tgataagtat
120

acagtatcaa atactaaagc tagtgactta gtaaaggata ttttagcagc acaaaactta
180

acaacaggtg cagttatccc gaacaaagat acaaaagtta ctttctatga tgcaaatgag

240

aaagattctt caactccaac tggagataaa aaagtttatt cagaacaaac tttaactaca
300

gctaatggaa atgaagatta tgtaaagaca actttaaaaa atttagatgc aggagaatat
360

gctattatag attaactta taataatgct aaaactgttg aaattaaagt agtagcagct
420

agtaaaaaaaaa cagtagttgt atctagtatcgaaaaataa gtgcaaaaga tatacgtaaa
480

aaatatgtgt ttgaagacaa agacttagaa aatgcactaa aaactataaa tgccctcagat
540

ttcagtaaaa ctgatagtta ctatcaagta gttctttatc caaaaggaaa gagattacaa
600

ggtttctcaa cttatagagc tacaaattat aatgaaggaa ctgcatatgg taatacaccca
660

gtaatattaa ctctaaaatc tacttagtaag agtaattaa agactgcagt agaagagtt
720

caaaaattga atgcttagtta ttcttaatact acaacttttag ctgggtatga cagaatacaa
780

acagctatag agataagtaa agaatattac aataatgatg gcgagaaaatc agatcattca
840

gctgatgtta aagagaatgt taaaaatgtt gtattagtag gtgcaaatgc actagtagat
900

ggatttagttg cggctccttt agcagcagaa aaagatgctc cactattatt aacttcaaaa
960

gataaattag attcgtcagt aaaatctgaa ataaagagag ttttagactt aaaaacttca
1020

acagaagtaa cagaaaaaac agtttatata gctggtgag ttaatagtgt atctaaagaa
1080

gttgtaaacag aattagaatc aatgggatta aaagttgaaa gattctcagg tgatgataga
1140

tatgaaacctt cttaaaaat agcaggtgaa ataggcttag ataatgataa ggcttatgtt

1200

gttggtgaa caggattagc agatccatg agtatagtt cagttgttc tactaaatta
 1260

gatggtaatg gtgtttaga tagaacaat ggacatgcta ctccaatagt tggttagat
 1320

gaaaaagctg ataaaatatc tgatgactt gatagttct taggaagcgc tgatgttagat
 1380

ataataggtg gatttgcagg tgtatctgaa aagatggaag aagctatatc agatgctact
 1440

ggttaaggcg ttacaagagt taaaggcgac gatagacaag acactaactc tgaagttata
 1500

aaaacatatt atgctaattt tactgaaata gctaaagctg cagttttaga taaagattca
 1560

B1 ggtgcttcaa gtagtgatgc aggagtattt aatttctatg tagctaaaga tggatctaca
 1620

aaagaagatc aatttagttga tgcattagca gtaggagctg ttgctggata taaacttgct
 1680

ccagttgtat tagctactga ttctttatct tctgatcaat cggttgctat aagcaaagtt
 1740

gtaggagaaa aatattctaa agatttaaca caagttggtc aaggaatagc taattcagtt
 1800

ataaaacaaaa tgaaagattt attagatag
 1830

<210> 3

<211> 2158

<212> DNA

<213> Clostridium difficile

<400> 3
 atgaataaga aaaatatagc aatagctatg tcaggtttaa cagttttagc ttccggctgct
 60

cctgttttg ctgcaactac tggaacacaa ggttatactg tagttaaaaaa cgactggaaa
 120

aaagcagtaa aacaattaca agatggacta aaagataata gtataggaaa gataactgta
180

tctttaatg atggggttgt gggtaagta gtcctaaaaa gtgctaataa gaaagcggac
240

agagatgctg cagctgagaa gttatataat cttgttaaca ctcaattaga taaattaggt
300

gatggagatt atgttgattt ttctgttagat tataatttag aaaacaaaat aataactaat
360

caagcagatg cagaagcaat tgttacaaag ttaaattcac ttaatgagaa aactcttatt
420

gatatacgaa ctaaagatac ttttggatg gttagtaaaa cacaagatag tgaaggtaaa
480

aatgttgctg caacaaaggc acttaaagtt aaagatgttg ctacatttg tttgaagtct
540

ggtggaaagcg aagatactgg atatgttggta gaaatgaaag caggagctgt agaggataag
600

tatggtaaag ttggagatag tacggcaggt attgcaataa atcttcctag tactggactt
660

gaatatgcag gtaaaggaac aacaattgtat tttaataaaa ctttaaaagt tgatgtaca
720

ggtggttcaa cacctagtgc tgtagctgta agtggttttg taactaaaga tgataactgat
780

ttagcaaaat caggtactat aaatgtaga gttataatg caaaagaaga atcaattgtat
840

atagatgcaa gctcatatac atcagctgaa aatttagcta aaagatatgt atttgatcca
900

gatgaaattt ctgaagcata taaggcaata gtagcattac aaaatgtgg tatagagtct
960

aacttagttc agttagttaa tggaaaatataa caagtgattt tttatccaga aggtaaaaga
1020

ttagaaacta aatcagcaaa tgatacaata gctagtcaag atacaccagc taaagtagtt
1080

ataaaaagcta ataaattaaa agatttaaaa gattatgtag atgatttaaa aacatataat
1140

aatacttatt caaatgttgc aacagtagca ggagaagata gaatagaaac tgctatagaa
1200

ttaagtagta aatattataa ttctgatgtat aaaaatgcaa taactgataa agcagttat
1260

gatatagtat tagttggatc tacatctata gttgatggtc ttgttgcattc accattagct
1320

tcagaaaaaa cagctccatt attattaact tcaaaagata aattagattc atcagtaaaa
1380

tctgaaataa agagagttat gaacttaaag agtgacactg gtataaatac ttctaaaaaa
1440

gtttatTTAG ctggTggagt taattctata tctaaagatg tagaaaatga attgaaaaac
1500

B1
atgggtctta aagttacttag attatcagga gaagacagat acgaaacttc tttagcaata
1560

gctgatgaaa taggtcttga taatgataaa gcattttagt ttggTggtaC tggattagca
1620

gatgctatga gtatagctcc agtgcttct caacttaaag atggagatgc tactccaata
1680

gtagttgtag atggaaaagc aaaagaaata agtgatgtatg ctaagagttt ctttaggaact
1740

tctgatgtt atataatagg tggaaaaat agcgatctta aagagattga agagtcaata
1800

gatagtgcAA ctggaaaaac tccagataga ataagtggag atgatagaca agcaactaat
1860

gctgaagttt taaaagaaga tgattatttc acagatggtg aagttgtgaa ttactttgtt
1920

gcaaaagatg gttctactaa agaagatcaa ttagtagatg ctttagcagc agcaccaata
1980

gcaggttagat ttaaggagtc tccagctcca atcatactag ctactgatac tttatcttct
2040

gacccaaaatg tagctgtaag taaaggcagtt cctaaagatg gtggaactaa cttagttcaa
2100

gtaggtaaag gtatagcttc ttcagttata aacaaaatga aagatttatt agatatgg
2158

<210> 4
<211> 2271
<212> DNA
<213> Clostridium difficile

<400> 4
atgaataaga aaaatatagc aatagctatg tcaggtttaa cagtttagc ttccggctgca
60

cctgtatttg cagatgatac aaaagttgaa actggtgatc aaggatatac agtggtacaa
120

B1 agcaagtata agaaagctgt tgaacaatta caaaaaggaa tattagatgg aagtataaca
180

gaaattaaag tttctttga gggacttta gcatctacta taaaagtagg ttctgagctt
240

aatgcagcag atgcaagtaa attattgttt acacaagtag ataataaact agataattta
300

ggtgatggag attatgtaga tttcttaata acttctccag gtcaagggga taaaataact
360

acaagtaaac ttgttgcatt gaaagattta acaggtgctt cagcagatgc tataattgct
420

ggaacatctt cagcagatgg tgttgttaca aatactggag ctgctagtgg ttctactgag
480

acaaattcag caggaacaaa acttgcaatg tcagctattt ttgacacagc atatacagat
540

tcatctgaaa ctgcggtaa gattactata aaagcagata tgaatgatac taaatttggt
600

aaagcaggtg agacaactta ttcaactggg cttacattt aagatgggtc tacagaaaaa
660

attgttaaat tagggacag tgatattata gatataacta aagctcttaa acttactgtt
720

gttcctggaa gtaaagcaac tgttaagttt gctaaaaaaa caccaagtgc cagtgtcaa
780

ccagtaataa caaagcttag aataataat gctaaagaag aaacaataga tattgacgct
840

agttctagta aaacagcaca agathtagct aaaaaatatg tatttaataa aactgattta
900

aatactctt ataaagtatt aaatggagat gaagcagata ctaatggatt aatagaagaa
960

gttagtgaa aatatcaagt agttcttat ccagaaggaa aaagagttac aactaagagt
1020

gctgcaaagg cttcaattgc tgatgaaaat tcaccagtt aattaactct taagtcagat
1080

B1
aagaagaaag actaaaaga ttatgtggat gatttaagaa catataataa tggatattca
1140

aatgctatacg aagtagcagg agaagataga atagaaactg caatagcatt aagtcaaaaa
1200

tattataact ctgatgatga aaatgctata tttagagatt cagttgataa tgttagtattg
1260

gttggaggaa atgcaatagt tgatggactt gtagttctc cttagcttc tgaaaagaaa
1320

gctccttat tattaacttc aaaagataaa ttagattcaa gcgtaaaagc tgaaataaag
1380

agagttatga atataaagag tacaacaggt ataaatactt caaagaaagt ttathtagct
1440

ggtggaggtta attctatatac taaagaagta gaaaatgaat taaaagatat gggacttaaa
1500

gttacaagat tagcaggaga tgatagatat gaaacttctc taaaaatagc tgatgaagta
1560

ggtcttgata atgataaagc attttagttt ggaggaacag gattagcaga tgccatgagt
1620

atagctccag ttgcatactca attaagaaat gctaattggta aaatggattt agctgatggt
1680

gatgctacac caatagtagt tgtagatgga aaagctaaaa ctataaatga tcatgtaaaa
1740

gatttcttag atgattcaca agttgatata ataggtggag aaaacagtgt atctaaagat
1800

gttggaaatg caatagatga tgctacaggt aaatctccag atagatatacg tggagatgat
1860

agacaagcaa ctaatgcaaa agttataaaa gaatcttctt attatcaaga taacttaat
1920

aatgataaaa aagtagttaa tttctttgtt gctaaagatg gttctactaa agaagatcaa
1980

ttagttgatg cttagcagc agctccagtt gcagcaaact ttgggtgttac tcttaattct
2040

B1
gatggtaagc cagtagataa agatggtaaa gtattaactg gttctgataa tgataaaaaat
2100

aaattagttat ctccagcacc tatagttata gctactgatt ctatcttc agatcaaagt
2160

gtatctataa gtaaagttct tgataaagat aatggagaaa acttagttca agttggtaaa
2220

ggtagttagtta cttcagttat aaacaaaatg aaagatttt tagatatgtt a
2271

<210> 5

<211> 2158

<212> DNA

<213> Clostridium difficile

<400> 5

atgaataaga aaaatatacg aatagctatg tcaggtttaa cagtttttagc ttgggtgtt
60

cctgttttg ctgcaactac tggAACACAA ggTTATACTG tagttaaaaa cgactggaaa
120

aaagcagtaa aacaattaca agatggacta aaagataata gtataggaaa gataactgtt
180

tcttttaatg atggggttgt gggtaagta gctcctaaaa gtgctaataa gaaagcggac

240

agagatgctg cagctgagaa gttatataat cttgttaaca ctcaattaga taaatttagt
300

gatggagatt atgttgattt ttctgttagat tataatttag aaaacaaaat aataactaat
360

caagcagatg cagaagcaat tgttacaaag ttaaattcac ttaatgagaa aactcttatt
420

gatatagcaa ctaaagatac ttttggatg gttagtaaaa cacaagatag tggaggtaaa
480

aatgttgctg caacaaaggc acttaaagtt aaagatgtt ctacatttg tttgaagtct
540

ggtggaaagcg aagatactgg atatgttgtt gaaatgaaag caggagctgt agaggataag
600

B1
tatggtaaag ttggagatag tacggcaggt attgcaataa atcttcctag tactggactt
660

gaatatgcag gtaaaggaac aacaattgtat ttataaaaaa cttaaaaagt tgatgtaca
720

ggtggttcaa cacctagtgc tgtagctgta agtggttttg taactaaaga tgataactgat
780

ttagcaaaat caggtactat aaatgtaga gttataatg caaaagaaga atcaattgtat
840

atagatgcaa gctcatatac atcagctgaa aatttagcta aaagatatgt atttgatcca
900

gatgaaattt ctgaagcata taaggcaata gtagcattac aaaatgtatgg tatagagtct
960

aatttagttc agttagttaa tggaaaatat caagtgattt tttatccaga agttaaaaga
1020

ttagaaacta aatcagcaaa tgatacaata gctagtcaag atacaccagc taaagtatgtt
1080

ataaaagcta ataaattaaa agatttaaaa gattatgtatg atgatttaaa aacatataat
1140

aataacttatt caaatgttgc aacagtagca ggagaagata gaatagaaac tgctatagaa

1200

ttaagttagta aatattataa ttctgatgat aaaaatgcaa taactgataa agcagttaat
1260

gatatagtat tagttggatc tacatctata gttgatggtc ttgttgcac accattagct
1320

tcagaaaaaa cagctccatt attattagct tcaaaagata aattagattc atcagtaaaa
1380

tctgaaataa agagagttat gaacttaaag agtgacactg gtataaatac ttctaaaaaa
1440

gtttatttag ctggtgagt taattctata tctaaagatg tagaaaatga attgaaaaac
1500

atgggtctta aagttactag attatcagga gaagacagat acgaaacttc tttagcaata
1560

Bl
gctgatgaaa taggtcttga taatgataaa gcattttagt ttgggtgtac tggatttagca
1620

gatgctatga gtatagctcc agttgcttct caacttaaag atggagatgc tactccaata
1680

gtagttgtag atggaaaagc aaaagaaaata agtgatgatg ctaagagttt cttaggaact
1740

tctgatgtt atataatagg tggaaaaat agcgtatcta aagagattga agagtcaata
1800

gatagtgcaa ctggaaaaac tccagataga ataagtggag atgatagaca agcaactaat
1860

gctgaagttt taaaagaaga tgattatttc acagatggtg aagtttgaa ttactttgtt
1920

gcaaaagatg gttctactaa agaagatcaa ttagtagatg ccttagcagc agcaccaata
1980

gcaggttagat ttaaggagtc tccagctcca atcatactag ctactgatac tttatcttct
2040

gaccaaaatg tagctgtaag taaagcagtt cctaaagatg gtggaactaa cttagttcaa
2100

gtaggtaaag gtatagcttc ttcaagtata aacaaaatga aagatttatt agatatgg

2158

<210> 6

<211> 2217

<212> DNA

<213> Clostridium difficile

<400> 6

atgaataaga aggatatagc aatagctatg tcaggattaa cagtattagc ttctgcagca
60cctgtatttg ctgctagtag tttacagca gattataatt atactgtagt gcaaggaaaa
120tatcaaaaag ttataactgg attacaagat ggttaaaaaa atggaaaaat aacaaatatt
180gatgtaatat ttgatggaag ttcaattggt gaggtatgc caggttctga tgctgcagct
240B1
gcagctacta aattaaaaaag tttagttgat gataagttag ataacttagg tcatggaaaa
300tacgttcaat ttaatgttac ttatactact aaatctataa taactaaagc agaattaaaa
360aattattata atcaattaga aagtagtaaa gatagaatac ttataggaaa tgaacctcaa
420gatacaggaa ctaaaggct tataaaagct gatactgtatg gtactactgc tgttgcagca
480gctgcaccat taaaattatc agatataattt acgttttagtt atgatgaagt aacaggtgta
540cttaaagcag aaccaacaag taaagtaagc gctggtaaaag ttcaaggct aaaatatgga
600aatacaggag caactaacta tacttctgga gctgaaatat ctgttcctac tacaggctta
660acattaactg ctgataacaac tgcaacaaca gatgtaaata tttctgtatgt tatgagtgc
720tttaaattta atggtactga tacgattagt ggattcccag ctggttcatc agcttctact
780

cttagagcaa gtataaaagt aataaatgca aaagaagaat ctatagatgt tgattcaagt
840

tcacatagaa cagctgaaga tttagctgaa aaatatgtat ttaaaccaga agatgtgaat
900

aaaacttatg aggcactgac tgatttatat aaagaaggta taacaagtaa tcttattcact
960

caagatggtg gaaaatatca agttgtttt tttgctcaag gaaagagatt aactactaaa
1020

ggagcaactg gaactttagc agatgaaaat tctcctctta aagtaacaat aaaagcagat
1080

aaagtaaaag acttaaaaga ttatgttcaa gattaaaaa atgctaacaa tggatattca
1140

aattctgttg tttagcagg tgaagataga atagaaacag caatagagtt aagtagcaaa
1200

B1
tactataact ctgatgatga caatgcaata actaaagatc cagttacaa tggtgtttt
1260

gttggttctc aagctgttgt tgatggctt gtagttcac cttagcatc tgaaaaaaga
1320

gctcctttac tattaacttc agcaggaaaa tttagattcaa gtgttaaagc tgagttgaaa
1380

agagtaatgg atttaaaatc tacaacaggt gtaaatactt ctaaaaaagt ttacttagct
1440

ggtggagtaa actctatatc taaagatgt aaaaatgaat taaaagatat gggacttaaa
1500

gttacaagat tatcaggaga tgatagatat gaaacttctt tagctatagc tgatgaaata
1560

ggcttggata atgataaagc tttttagtt ggaggaacag gattagcgga tgctatgagt
1620

atagctccag ttgcttctca attaagaaac tcaaattggag aacttgactt aaaaggtgat
1680

gcaactccaa tagtagttgt tgatggaaaa gctaaagata taaattctga agtaaaaagat
1740

ttcttagatg attcacaagt tgatataata ggtgggtaa atagtgttc taaagaagta
1800

atggaagcaa tagatgatgc tactggaaaa tcacctgaga gatatagtgg agaagataga
1860

caagcaacaa atgctaaagt tataaaagaa gatgattct ttaaaaatgg agaagttaca
1920

aacttcttg tagctaaaga tggttcaact aaagaagatc aattagtaga tgcttagca
1980

ggtgctgcaa ttgctggtaa ctttgggtga acagtagata atgaaggaaa acctacagtt
2040

gctgataaaa aagcttctcc agcaccaatt gtttagcaa cagattctt atcttctgat
2100

caaaatgtag ctataagtaa agctgtaaat gatgacgcta atactaagaa tctagttcaa
2160

Bi
gttggtaaag gtatagctac ttcagttgtaa agtaaaataa aagatttatt agatatg
2217

<210> 7
<211> 2145
<212> DNA
<213> Clostridium difficile

<400> 7
atgaataaga aaaacttagc aatggctatg gcagcagttt ctgttgtgg ttctgcagcg
60

ccaatatttg cagatagtagc tacgccaggt tatactgttag tgaaaaatga ttggaaaaaaa
120

gcagtaaaac aattacaaga tgggtgaaa aataaaacta tatcaacaat aaaggtgtct
180

tttaatggaa actctgttgg agaagttaca ccagccagtt ctggagcaaa aaaagcagat
240

agagatgctg cagctgaaaa gttatataat ttagtaaata cacaattaga taaacttagt
300

gatggagatt acgttgactt tgaagtaact tataatttag ctactcaaatt aattacaaaa
360

gcagaaggcag aggcagttct tacaaaatta caacaatata atgataaaatg acttataaaat
420

tctgcaacag atacagtaaa aggtatggta tctgatacac aagttgatag caaaaatgtt
480

gcagctaacc cacttaaagt tagtgatatg tatacaatac catctgctat tactgaaagt
540

gatgattctg ggtatagtt tgctaaacca acagaaaaga ctacaagttt attgtatgg
600

acggttggtg atgcaactgc aggtaaagca ataacagtag atacagcttc aaatgaagct
660

tttgctggaa atggaaaggt tattgactac aataaatcat tcaaagcaac tgtacaagga
720

B1
gatggAACAG ttaAGACAAG cggggTTGTA cttaaAGATG caAGTgATAT ggCTGCAACA
780

ggtactataa aagtttaggt tacaagtgc aaagaagaat ctattgatgt ggattcaagt
840

tcatatatta gtgctgaaaa tttagctaaa aaatatgtat ttaatcctaa agaggTTCT
900

gaagcttata atgcaatagt tgcattacaa aatgatggaa tagaatctga tttagtacaa
960

ttagttaatg gaaaatatca agttatTTc tatccagaag gaaaaagatt agaaactaaa
1020

tctgcagata taatagctga tgcagatagt ccagctaaaa taactataaa agctaataaa
1080

ttaaaagatt taaaagatta tgtagatgtat ttaaaaacat acaataatac ttactcaa
1140

gttGtaacag tagcaggaga agatagaata gaaactgcta tagaattaag tagtaaatat
1200

tataattctg atgataaaaa tgcaataact gatgatgcag ttaataatat agtattagtt
1260

ggatctacat ctatagttga tggTCTTGTt gcatcaccat tagcttcaga aaaaacagct
1320

ccattattat taacttcaaa agataaatta gattcatcag taaaatctga gataaaaaga
1380

gttatgaact taaagagtga tactggtata aataacttcta aaaaagtttta tttagctggt
1440

ggagtttaatt ctatatctaa agatgttagaa gatgaattga aaaatatggg ccttaaagtt
1500

actagattat caggagaaga cagatacgaa acttcttag caatagctga tgaaataggt
1560

cttgataatg ataaaggcatt tgtagttggt ggtactggat tggcagatgc tatgagtata
1620

gctccagttg cttctcaact taaagatgga gatgctactc caatagtagt tgtagatgga
1680

b1
aaagcaaaag aaataagtga tgatgctaag agtttcttag gaacttctga tgttgatata
1740

ataggtggaa aaaatagcgt atctaaagag attgaagagt caatagatag tgcaactgga
1800

aaaactccag atagaataag tggagatgac agacaagcaa ctaatgctga agttttaaaa
1860

gaagatgatt atttcaaaga tggtaagtt gtgaattact ttgttgcaaa agatggttct
1920

actaaagaag atcaattagt agatgcatta gcagcagcac caatagcagg tagatttaag
1980

gagtctccag ctccaatcat actagctact gatactttat cttctgacca aaatgtagct
2040

gtaagtaaag cagttcctaa agatggtgg actaacttag ttcaagtagg taaaggtata
2100

gcttcttcag ttataaaca aatgaaagat ttattagata tgtaa
2145

<210> 8
<211> 2158
<212> DNA
<213> Clostridium difficile

<400> 8
atgaataaga aaaatatagc aatagctatg tcaggtttaa cagtttagc ttcggctgct
60
cctgttttg ctgcaactac tggaacacaa ggttatactg tagttaaaaa cgactggaaa
120
aaagcagtaa aacaattaca agatggacta aaagataata gtataggaaa gataactgta
180
tctttatg atggggttgtt gggtgaagta gctcctaaaa gtgctaataa gaaagcggac
240
agagatgctg cagctgagaa gttatataat cttgttaaca ctcaattaga taaattaggt
300
gatggagatt atgttgattt ttctgttagat tataatttag aaaaaaaaaat aataactaat
360
B1
caagcagatg cagaagcaat tgttacaaag ttaaattcac ttaatgagaa aactcttatt
420
gatatagcaa ctaaagatac ttttggatg gttagtaaaa cacaagatag tgaaggtaaa
480
aatgttgctg caacaaaggc acttaaagt aaagatgttgc ctacatgg tttgaagtct
540
ggtggaaagcg aagatactgg atatgttatt gaaatgaaag caggagctgt agaggataag
600
tatggtaaag ttggagatag tacggcaggt attgcaataa atcttcctag tactggactt
660
gaatatgcag gtaaaggaac aacaattgat tttaataaaa cttaaaaatg tgatgttaaca
720
ggtggttcaa cacctagtgc tgtagctgta agtggttttg taactaaaga tgataactgat
780
ttagcaaaat caggtactat aaatgttaaga gttataatg caaaagaaga atcaattgat
840
atagatgcaa gctcatatac atcagctgaa aatttagcta aaagacatgt atttgatcca
900
gatgaaattt ctgaagcata taaggcaata gtagcattac aaaatgtatgg tatagagtct

960

aatttagttc agttagttaa tggaaaatat caagtgattt tttatccaga aggtaaaaga
1020

ttagaaacta aatcagcaaa tgatacaata gctagtcaag atacaccagc taaagtagtt
1080

ataaaagcta ataaattaaa agatttaaaa gattatgttag atgatttaaa aacatataat
1140

aatacttatt caaatgttgt aacagtagca ggagaagata gaatagaaac tgctatagaa
1200

ttaagtagta aatattataa ttctgatgat aaaaatgcaa taactgataa agcagttat
1260

gatatagtat tagttggatc tacatctata gttgatggtc ttgttgcattc accattagct
1320

31
tcagaaaaaa cagctccatt attattaact tcaaaagata aattagattc atcagtaaaa
1380

tctgaaataa agagagttat gaacttaaag agtgacactg gtataaatac ttctaaaaaa
1440

gtttatttag ctggtagt taattctata tctaaagatg tagaaaaatga attgaaaaac
1500

atgggtctta aagttactag attatcagga gaagacagat acgaaacttc tttagcaata
1560

gctgatgaaa taggtcttga taatgataaa gcattttagt ttgggtgtac tggattagca
1620

gatgctatga gtatagctcc agttgcttct caacttaaag atggagatgc tactccaata
1680

gtagtttagt atggaaaagc aaaagaaata agtgatgatg ctaagagttt cttaggaact
1740

tctgatgtt atataatagg tggaaaaat agcgtatcta aagagattga agagtcaata
1800

gatagtgcaa ctggaaaaac tccagataga ataagtggag atgatagaca agcaactaat
1860

gctgaagttt taaaagaaga tgattatttc acagatggtg aagtttgaa ttactttgtt

1920

gcaaaaagatg gttctactaa agaagatcaa ttagtagatg ccttagcagc agcaccaata
 1980

gcaggttagat ttaaggagtc tccagctcca atcatactag ctactgatac tttatcttct
 2040

gaccaaaaatg tagctgtaag taaaggcagtt cctaaagatg gtggaactaa cttagttcaa
 2100

gtaggtaaag gtatacgcttc ttcagttata aacaaaatga aagatttatt agatatga
 2158

B1
 <210> 9

<211> 20

<212> PRT

<213> Clostridium difficile

<400> 9

Asp Lys Thr Lys Val Glu Thr Ala Asp Gln Gly Tyr Thr Val Val Gln
 1 5 10 15

Ser Lys Tyr Lys
 20

<210> 10

<211> 20

<212> PRT

<213> Clostridium difficile

<400> 10

Ala Thr Thr Gly Thr Gln Gly Tyr Thr Val Val Lys Asn Asp Gly Lys
 1 5 10 15

Lys Ala Val Lys
 20